

推进创新驱动 彰显科学魅力

## 我国核电站反应堆“刹车片”验证技术实现工程应用

### 科技自立自强

科学导报讯 4月17日,笔者从中核集团海南核电有限公司获悉,由该公司与中国核动力研究设计院联合研发的“次临界刻棒技术”,圆满完成了国内首次工程应用。这标志着我国已成功掌握“次临界刻棒技术”。

据介绍,该项技术规避了核电机组大修启动物理试验的非计划停堆风险,同时节约了大修关键路径时间,是提升核工业核心竞争力的技术突破,具有广阔的推广前景。

“次临界刻棒技术”相当于核电站反应堆的“刹车片”验证技术。如果把核电站反应堆看作一台高速行驶的列车,那控制棒就是控制列车行驶速度的“刹车”。核电站每次停堆换料完成后,再启动前,要开展控制棒控制

能力验证,以精确地核“刹车”能力,从而保证反应堆安全运行。传统的控制棒价值测量方法需要在反应堆临界后开展,即在已经行驶的列车上验证刹车功能,有意外“停车”的风险。而“次临界刻棒技术”是通过在反应堆内空间效应的模拟,在停堆状态下验证控制棒的功能,具有安全高效的特点。

据悉,该项目历时3年,经历了理论计算、试验方法开发、模型建立、试验验证、安

审对话、批复应用多个阶段。研发团队解决了次临界状态下中子波动干扰、控制棒价值空间修正、堆芯次临界度修正等多个难题,成功实现了“次临界刻棒技术”的研发。同时,研究人员通过开展周密的现场试验准备工作,对规程的反复研习,到试验过程的详细推演,再到数据处理软件的不间断调试,最终成功实现了“次临界刻棒技术”的工程应用。

王祝华

### 科学评论

新质生产力的特点是创新,创新驱动的本质是人才驱动。习近平总书记强调:“要根据科技发展新趋势,优化高等学校学科设置、人才培养模式,为发展新质生产力、推动高质量发展培养急需人才。”作为科技创新、人才培养的主阵地、主战场,高校具有人才荟萃、学科齐全、思想活跃、基础雄厚的优势。面向未来,高校应更好担负起使命,坚持教育、科技、人才一体化推进,为新质生产力作出更大贡献。

新质生产力是创新起主导作用的生产力,是符合高质量发展要求的生产力。助力发展新质生产力,高校必须聚焦科技创新下功夫。一方面,应主动适应科技创新趋势,优化化学专业结构,明确学科发展方向,努力构建具有特色的学科体系。比如,着眼国家战略需要和前沿领域,打破学科专业壁垒,打造有利于多学科交叉融合的平台;加强基础学科建设,把握基础学科建设投入大、见效慢、周期长的特点与规律,优化资源配置方式,推动基础领域实现更多原创性突破。另一方面,创新能力是多种素质综合作用的结果,除了提升学生的专业知识、科研水平,高校还应注重培养学生创新精神、创新思维、团队协作能力等,提高学生综合能力。多措并举,完善学科建设和制度机制,充分激发广大青年创新创造活力,就能为新质生产力注入源源不断的人才活水。

发展新质生产力,关键在以科技创新推动产业创新,加快科技成果转化到现实生产力。对高校来说,需要着力推动产学研一体化,让更多科研成果从“书架”走上“货架”。推动高校与企业强化创新合作,构建由龙头企业牵头、高校和科研院所支撑、各创新主体相互协同的创新联合体,将有助于推动更多科研成果完成从科学研究到实验开发再到推广应用的三级跳。同时,稳定可靠的科技成果转化制度是深化校企协同创新的重要保障。完善制度机制,明确知识产权归属与权益分配,搭建专业化的成果管理与对接平台,打造专业化的转移转化团队,进一步推动校企合作,才能不断提高科技成果转化和产业化水平,推动更多新技术“落地生金”。

加快形成新质生产力,不仅需要“高精尖缺”科技创新人才,也需要能够熟练掌握新质生产资料的应用型人才,包括以卓越工程师为代表的工程技术人员和以大国工匠为代表的技术工人。高校应注重学生实践能力的培养,探索与企业开展联合培养模式,鼓励学生走出课堂,走进车间、走入一线,不仅学习书本上的知识,也熟悉生产经营过程中的实际情况,练就过硬本领。新一代信息技术、先进制造技术、新材料技术等融合应用,孕育出一大批更智能、更高效、更低碳、更安全的新质生产工具。应注重培养学生运用这些新型生产工具的能力,为新质生产力输送更多高素质技术技能人才。

人是生产力中最活跃、最具决定意义的因素,新质生产力对劳动者的知识和技能提出了更高要求。面向经济建设主战场,面向民生建设大领域,加强科学研究工作,加大科技创新力度,高校一定能形成更多更先进的创新成果,为新质生产力提供强大助力。

### 创新前沿

#### 研究人员提出 仿生适度有序布利网结构概念

近日,中国科学技术大学俞书宏院士团队针对纤维基元界面设计薄弱的现状,基于网络态纳米纤维的适度有序力学设计理念,开展仿生布利网结构多级次可重构纤维界面设计的系统性研究,提出仿生适度有序布利网结构概念,分级构筑了具有动态可重构纤维界面高性能仿生布利网结构材料。相关研究成果发表于《科学进展》。王敏

#### 研制高集成度 微型超级电容器储能模块

中国科学院大连化学物理研究所研究员吴忠帅团队与该所研究员陆培、德国马克斯·普朗克微结构物理学研究所教授冯新亮等合作,发展了图案化黏附性基底诱导电解质定向沉积的新策略,实现了在大面积、高集成度、超小型化电极阵列上的电解质高效、快速、精确添加,研制出高集成度和高性能一致性的小型化单片集成微型超级电容器储能模块。相关成果近日发表于《自然-通讯》。孙丹宁

#### 科研人员制备出 新型促糖尿病足愈合敷料

近日,中国科学院理化技术研究所研究员王树涛、副研究员时连鑫团队研发出新一代针对黏性渗出液,如糖尿病足渗出液的单向导流伤口敷料。该研究为黏性渗出液的去除了慢性伤口治疗提供了新思路。相关研究成果在线发表于《先进材料》。倪思洁

## 为发展新质生产力培养急需人才

张小刚

## 跨技术融合共促6G大步向前

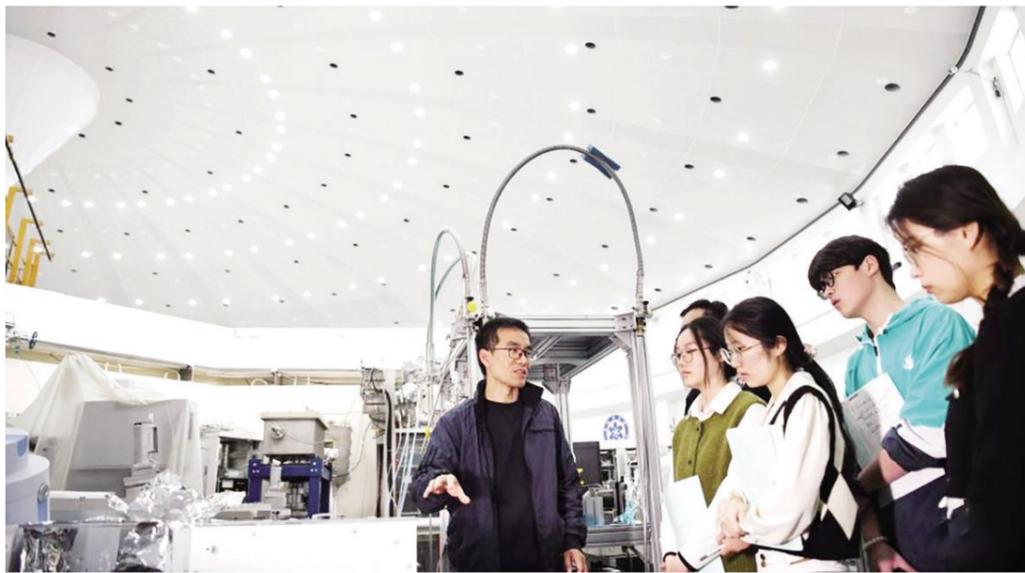
科学导报讯 6G已成为全球主要国家重点关注的研究领域之一。以6G为核心的前沿研究与全球合作,不仅将带来新一轮基础设施升级,更为新一轮科技革命和数字经济发展带来新机遇、提供新动能。

4月17日,以“创新预见6G未来”为主题的2024全球6G技术大会在江苏南京开幕。大会由国家6G技术研发推进工作组和总体专家组指导,未来移动通信论坛、紫金实验室主办。

今年3月,国际标准化组织3GPP确定6G标准化时间表,标志着6G研发进入新阶段。本次大会旨在以6G愿景为牵引,探讨6G技术和业务的未来蓝图,在6G标准启动前推动凝聚全球共识。

### 拓展服务新场景 实现全球立体覆盖

移动通信以十年一代的速度向前演进。业界认为,6G将进一步构建超高速率、超大规模连接、极其可靠通信能力,并拓展感知和智能服务新场景。6G服务范围也将进一步扩展至空天地,实现全球立体覆盖。(下转A3版)



### 照亮微观世界的“神奇之光”

4月6日,在中国科学技术大学国家同步辐射实验室,安徽省先进功能高分子薄膜工程实验室团队成员崔昆朋教授(左一)同学生交流。

近年来,上海张江综合性国家科学中心与安徽合肥综合性国家科学中心携手实施“两心同创”,探路科技创新共同体建设。“合肥光源”和“上海光源”的合作,正是这一探索的生动实践案例。

不仅合作进行科研项目,“上海光源”和“合肥光源”更强强联合,正在共建第四代“合肥先进光源”,让长三角合作的“神奇之光”能更进一步“照亮”微观的世界。张瑞耀

## 原平兴胜机械制造:

## 智造提效率 延链创价值

### 创新驱动发展

科学导报记者 魏世杰

“这条全自动化托辊生产线是我们公司与唐山的一家企业联合研发的,通过车间智能化改造,不仅可以自动下料、自动车削、自动对接、自动焊接、自动压装、自动周转,还实现了DTII型和TK型托辊的无人值守自动生产,目前是国内矿用托辊自动化程度最高的生产线……”4月12日,《科学导报》记者来到位于原平经济技术开发区兴胜机械制造有限公司,自动化托辊车间内机声隆隆,一派繁忙,技术人员正在调试新升级的智能化自动托辊生产设备。

原平兴胜机械制造作为一家集设计、研发、生产制造为一体的山西省民营科技企业,主要产品为DTL通用固定系列、管架系列、DSJ可伸缩系列、DTC大倾角系列、高强度系列等各类带式输送机。一直以来,原平兴胜机械制造秉承着“人才、质量、创新、规模、品牌”的发展战略,紧紧依靠“全



工人在托辊智能化生产线工作 受访者供图

员创新”“质量第一”“无原则服务”理念,严把工艺关、质量关,不断探求市场理念,提升产品品质,改进生产技术,向着高端领域进军。

生产车间,一排排带式输送机“整装待发”,即将在全国各地投入使用。“自动化生产能将柔性制造技术应用到托辊制造的各个环节,既能满足客户个性化需求,又能降低产

品故障率和生产成本,自动化生产解决了产品同心度低、加工速度慢、占用人员多、焊接变形等问题,使我们的托辊产品性能和质量水平达到国际领先水平。”原平兴胜机械制造总经理宁毅如数家珍地向记者介绍着自家产品的优势。

近年来,原平兴胜机械制造把握发展机遇、多措并举,在产品性能方面狠下功夫,并不断优化产业链结构,提升产业链价值,使企业发展呈现出广阔前景。“在一些大型矿井中,皮带能够安全稳定运输是极为重要的,这不仅需要优质的硬件设施,控制系统的整体性能也尤为重要,我们与太原科技大学共创共建技术中心,为产品创新提供了试制基地,基于PLC(Programmable Logic Controller)带式输送机的智能控制装置,对总体输送机的运输系统进行整体规划,可满足数十台甚至更多的输送机的智能操作。”宁毅表示,这项专利使带式输送机运行过程可视、可监控、可预警,真正实现井下运输的远程智能化控制,减少了人工成本和劳动强度,为生产和调度管理提供极大的方便。

(下转A3版)

## 奋进新征程 建功新时代

## 任淑娥:针尖舞动 传承千年手艺

科学导报记者 刘娜

可爱的小耳朵、纤细的胡须,五彩的花布通过缝制之后,制成了一只可爱的小老虎,活灵活现,逼真形象。3月25日,《科学导报》记者来到运城芮城县任淑娥布艺工作室,在工作室架子上,各式各样形象逼真、造型各异的布艺作品映入眼帘,惟妙惟肖的布老虎、小巧玲珑的香包,俏皮可爱,让人爱不释手。

“一开始跟着婆婆制作一些手工艺品,耳濡目染,我也产生了浓厚兴趣,从刚开始的简单作品到后来慢慢地变成自己的事业,从其中感受到传统文化的魅力,我觉得有责任和义务把它传承下去。”任淑娥介绍。

芮城布艺以阳南一带流传最广,阳南又以张雅婷布艺为主导,张雅婷家族代代相传,距今至少有7代、150余年,连绵不绝。芮城布艺造型别致,做工精细,轻巧实用,是

民间传统文化中的一朵瑰丽奇葩,2011年入选省级非物质文化遗产名录。

现在芮城手工业布艺已传承到张雅婷的儿媳任淑娥手里,她是芮城县陌南镇南堡村人,1995年随婆婆学习刺绣布艺。30多年的学习、摸索、实践,已成为山西省传统工艺美术师、市级非物质文化遗产传承人。在任淑娥布艺工作室,她介绍说,目前主要作品有:十二生肖系列、童鞋系列、童鞋系列、绣花鞋系列、单双头狮虎、小孩帽子肚兜、各种布老

虎、长颈鹿、坐猫、毛驴、青蛙等。布艺作品造型多样、风格多变、色调纯朴,呈现出清新朴拙的民俗风情。

芮城布艺是一种布扎艺术,是以丝绸、棉布为主料,用丝线或小布料装饰而成。布扎以传说中的“四灵”(青龙、白虎、朱雀、玄武)为代表,十二生肖为主导,表达了民众纳福求吉的心理,作品既保持了动物原有特征,又夸张地将其现实中和理想化的动物原型交融在一起,使其具有人的性格、人的情感,因而外部造型显得可爱迷人、憨态可掬,具有浓郁的乡土气息。有人说芮城布艺是民间工艺美术的奇葩,其实更是幸福生活的民俗记忆,让生活多一份甜蜜、多一份精致、多一份温情。(下转A3版)